

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SUEMOTO, KAZUNORI ET AL

Application No.: Group:

Filed: January 25, 2001 Examiner:

For: DIGITAL CAMERA

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

January 25, 2001
1982-0162P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-16321	01/25/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto. Also enclosed are the verified English translation(s) of the above-noted priority application(s).

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:

MICHAEL K. MUTTER
Reg. No. 29,680
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/pf

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

SUEMOTO, Kazunori
1-25-01
BSKB
(703) 205-8570
1982-0162P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 1月 25日

出願番号
Application Number:

特願2000-016321

願人
Applicant(s):

富士写真フィルム株式会社

JC882 U.S. PTO
09/768507

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三

【書類名】 特許願
【整理番号】 FSP-99863
【提出日】 平成12年 1月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 7/26
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 末元 一紀
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 井上 正史
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079049
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 淳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100084995
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 和詳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100085279
【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズにより結像された画像を画像読取素子により読み取つて画像記録するデジタルカメラであって、

ズームレンズ群及びフォーカスレンズ群を内部に保持し、かつ、光軸に沿つて伸縮可能に筐体に設けられた鏡筒と、

初期設定指示が出されたときに筐体内の沈胴位置から予め定めた所定の位置まで前記鏡筒を伸長させると共に、指示された倍率に応じた位置に前記ズームレンズ群が移動するように鏡筒を伸縮させるズーム用モータと、

前記フォーカスレンズ群を移動させて前記ズームレンズ群を合焦させるフォーカス用モータと、

初期設定時に、レンズ表面を保護するレンズカバーを開閉するためのレンズカバー駆動モータ及び前記ズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量が予め定めた値以下の場合、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータを同時に駆動して前記ズームレンズ群及び前記フォーカスレンズ群を初期設定位置に移動させる駆動制御手段と、

を備えたデジタルカメラ。

【請求項2】 前記駆動制御手段は、

前記電圧の降下量が予め定めた値よりも大きい場合は、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータのいずれか一方のモータを駆動して前記ズームレンズ群及び前記フォーカスレンズ群のいずれか一方のレンズ群を初期設定位置に移動させてから、他方のモータを駆動して他方のレンズ群を初期設定位置に移動させる請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 前記駆動制御手段は、

前記電圧の降下量が予め定めた値よりも大きい場合に、前記ズーム用モータを駆動して前記ズームレンズ群を初期設定位置に移動させてから、前記フォーカス用モータを駆動して前記フォーカスレンズ群を初期設定位置に移動する請求項2に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 レンズにより結像された画像を画像読取素子により読み取つて画像記録するデジタルカメラであって、

ズームレンズ群及びフォーカスレンズ群を内部に保持し、かつ、光軸に沿つて伸縮可能に筐体に設けられた鏡筒と、

初期設定指示が出されたときに筐体内の沈胴位置から予め定めた所定の位置まで前記鏡筒を伸長させると共に、指示された倍率に応じた位置に前記ズームレンズ群が移動するように鏡筒を伸縮させるズーム用モータと、

前記フォーカスレンズ群を移動させて前記ズームレンズ群を合焦させるフォーカス用モータと、

電源オン時に、交流電源が接続されているか否かを判断し、交流電源が接続されている場合には、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータを同時に駆動して前記ズームレンズ群及び前記フォーカスレンズ群を初期設定位置に移動させる駆動制御手段と、

を備えたデジタルカメラ。

【請求項5】 前記駆動制御手段は、

電源がオンに切り換えられた際の電源電圧値、及び、前記レンズカバー駆動モータ及び前記ズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量に基づいて、交流電源が接続されているか否かを判断する請求項4に記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 前記駆動制御手段は、

電源がオンに切り換えられた際の電源電圧値、及び、前記レンズカバーを開閉するためのレンズカバー駆動モータ及び前記ズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量、の少なくとも一方に基づいて電源の電力量を判断し、電力量が予め定めた量よりも少ない場合には、標準のクロック周波数よりも低いクロック周波数に設定する請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のデジタルカメラ。

【請求項7】 レンズにより結像された画像を画像読取素子により読み取つて画像記録するデジタルカメラであって、

電源がオンに切り換えられた際の電源電圧値、及び、レンズカバーを開閉する

ためのレンズカバー駆動モータ及びズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量、の少なくとも一方に基づいて電源の電力量を判断し、電力量が予め定めた量よりも少ない場合には、標準のクロック周波数よりも低いクロック周波数に設定するデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラに関わり、特に、ズームレンズを備えたデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ズーム付きデジタルカメラのズームレンズは、複数のレンズ群より構成されており、電源がオフの状態では、複数のレンズ群を筐体内に沈胴された鏡筒の内部にコンパクトに纏めて収納されている。電源がオンになると、ズームモータを駆動して鏡筒を予め定めた基準位置まで伸張させ、ズームレンズをワイド寄りに設定した後、ズームレンズ中のフォーカスレンズを、鏡筒の伸張により筐体内部に形成される空間内の合焦位置に移動させて、撮影可能なスタンバイ状態となる。

【0003】

近年では、電源をオンしてモータによりレンズカバーを開いてから撮影可能になるまでの時間（以下、立ち上げ時間と称す。）が短いデジタルカメラが望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

立ち上げ時間をより短くするためには、立ち上げ処理時に鏡筒の伸張とフォーカスレンズの移動とを同時に行なうことが効果的である。しかしながら、鏡筒の伸張とフォーカスレンズの移動とを同時に行なうためには、鏡筒を伸張させるズームモータとフォーカスレンズを移動させるフォーカスモータとを同時駆動させる必要があり、立ち上げ処理に大きな電力が必要となる。

【0005】

そのため、電源として電力の弱い電池又は充電量が少ない電池を使用している場合、撮影には充分な電力量があるにもからわらず、立ち上げ処理時には電力不足となるため、立ち上げ処理ができずに撮影困難になる、という難点がある。

【0006】

以上のことから本発明は、使用中の電源の強さに合わせて立ち上げ時間を調整できるデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、レンズにより結像された画像を画像読み取素子により読み取って画像記録するデジタルカメラであって、ズームレンズ群及びフォーカスレンズ群を内部に保持し、かつ、光軸に沿って伸縮可能に筐体に設けられた鏡筒と、初期設定指示が出されたときに筐体の沈胴位置から予め定めた所定の位置まで前記鏡筒を伸長させると共に、指示された倍率に応じた位置に前記ズームレンズ群が移動するように鏡筒を伸縮させるズーム用モータと、前記フォーカスレンズ群を移動させて前記ズームレンズ群を合焦させるフォーカス用モータと、初期設定時に、前記レンズカバーを開状態とするためのレンズカバー駆動モータ及び前記ズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量が予め定めた値以下の場合、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータを同時に駆動して前記ズームレンズ群及び前記フォーカスレンズ群を初期設定位置に移動させる駆動制御手段と、を備えている。

【0008】

請求項1の発明では、初期設定時に、レンズカバー駆動モータ及びズーム用モータのいずれか一方を駆動させた時の電圧の降下量に基づいて、ズーム用モータ及びフォーカス用モータの駆動を制御する。

【0009】

すなわち、前記電圧の降下量が予め定めた値以下の場合は電力量の大きい電源を使用しているため、前記駆動制御手段が、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータとを同時駆動する。これにより、レンズカバーを開いてから撮影可

能になるまでの立ち上げ時間が短縮できる。

【0010】

前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータとを同時駆動する場合、例えば、一定時間又は一定周期毎にズームレンズ群が段階的に移動するように前記ズーム用モータを段階的に駆動し、このズームレンズ群の移動に追従するようにフォーカスレンズ群が段階的に移動するように前記フォーカス用モータを駆動することができる。

【0011】

なお、電圧の降下量は、レンズカバー駆動モータによりレンズカバーを開閉する構成のデジタルカメラの場合は、レンズカバー駆動モータ及びズーム用モータのいずれか一方を駆動させた時の電圧の降下量であり、レンズカバーを手動で開閉する等のようにレンズカバー駆動モータが設けられていない構成のデジタルカメラの場合は、ズーム用モータを駆動させた時の電圧の降下量である。

【0012】

また、本発明で述べる「ズーム用モータ及びフォーカス用モータとを同時駆動する」とは、常にズーム用モータ及びフォーカス用モータとの両方が駆動する状態だけに限定するものではなく、少なくともズーム用モータ及びフォーカス用モータとが同時に駆動されている状態が含まれていればよい。例えば、ズーム用モータを駆動開始してから一定時間経過後にフォーカス用モータを駆動開始する場合や、フォーカス用モータを駆動開始してから一定時間経過後にズーム用モータを駆動開始する場合、ズーム用モータ及びフォーカス用モータの両方の駆動中にいずれか一方を一旦停止して所定時間経過後に再び駆動開始させる場合等を含んでいる。

【0013】

さらに、前記電圧の降下量が予め定めた値よりも大きい場合は、電力量の小さい電源を使用しているため、請求項2に記載したように、前記駆動制御手段が、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータのいずれか一方のモータを駆動して、前記ズームレンズ群及び前記フォーカスレンズ群のいずれか一方のレンズ群を初期設定位置に移動させてから、他方のモータを駆動して他方のレンズ群を

初期設定位置に移動させるように制御する。

【0014】

すなわち、電力量の小さい電源の使用時には1度に大きな電力の供給ができないため、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータのいずれか一方ずつ駆動するように制御することにより、1度に大きな電力の供給を必要とせず、よって電力の低下により撮影困難になるのを防止できる。また、撮影には充分な電力があるにもかかわらず、ズームレンズの駆動には不充分な電力量であるために撮影が困難となり、電池を交換しなければならない等のような電池の無駄が生じることもなく、電池を効率的に使用できる。

【0015】

また、前記電圧の降下量が予め定めた値よりも大きい場合の前記ズーム用モータと前記フォーカス用モータとの駆動の順番は、いずれを先に行ってもよいが、請求項3に記載したように、先に前記ズーム用モータを駆動してから、前記フォーカス用モータを駆動するように制御するとよい。このように制御することにより、ズームレンズの移動によって形成される空間が小さくフォーカスレンズを所定の位置に移動できない等の機械的な不都合が生じるのを回避できる。

【0016】

また、請求項4の発明は、レンズにより結像された光を画像読取素子により読み取って画像記録するデジタルカメラであって、ズームレンズ群及びフォーカスレンズ群を内部に保持し、かつ、光軸に沿って伸縮可能に筐体に設けられた鏡筒と、初期設定指示が出されたときに筐体内の沈胴位置から予め定めた所定の位置まで前記鏡筒を伸長させると共に、指示された倍率に応じた位置に前記ズームレンズ群が移動するように鏡筒を伸縮させるズーム用モータと、前記フォーカスレンズ群を移動させて前記ズームレンズ群を合焦させるフォーカス用モータと、電源オン時に、交流電源が接続されているか否かを判断し、交流電源が接続されている場合には、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータを同時に駆動して前記ズームレンズ群及び前記フォーカスレンズ群を初期設定位置に移動させる駆動制御手段と、を備えている。

【0017】

すなわち、交流電源が接続されている場合は、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータを同時に駆動しても電力不足となることがないので、請求項4の発明では、交流電源が接続されているかを判断して交流電源が接続されていると判断すると、前記ズーム用モータ及び前記フォーカス用モータを同時に駆動するように制御する。これにより、デジタルカメラの撮影可能になるまでの立ち上げ時間を短縮できる。

【0018】

交流電源の接続の有無は、例えば、交流電源のソケットが挿入されると通電状態が変化して交流電源のソケットの挿入の有無を検出する検出手段により判断したり、ユーザが手動で交流電源の接続の有無を指示できるように構成し、この指示により判断する等のようになりますが、請求項5のように、通電時の電源電圧値、及び、前記レンズカバー駆動モータ及び前記ズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量に基づいて、交流電源が接続されているか否かを判断することもできる。

【0019】

すなわち、交流電源は通電値の電源電圧値が蓄電池よりも高く、また、前記電圧の降下量も前記予め定めた値よりも小さいので、通電時の電圧値、及び、前記電圧の降下量に基づいて交流電源の接続の有無を判断できる。

【0020】

さらに、請求項6の発明は、請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のデジタルカメラにおいて、電源がオンに切り換えられた際の電源電圧値、及び、前記レンズカバーを開状態とするためのレンズカバー駆動モータ及び前記ズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量、の少なくとも一方に基づいて電源の電力量を判断し、電力量が予め定めた量よりも少ない場合には、標準のクロック周波数よりも低いクロック周波数に設定する。すなわち、クロック周波数を標準のクロック周波数よりも低くすることにより、クロックレートが遅くなるので消費電力量を低くすることができる。そのため、撮影には充分な電力があるにもかかわらず、モータが駆動できないために撮影が困難となり、電池を交換しなければならない等のような電池の無駄が生じることもなく、電池を効率

的に使用できる。

【0021】

また、請求項7に記載の発明のデジタルカメラは、レンズにより結像された画像を画像読取素子により読み取って画像記録するデジタルカメラであって、電源がオンに切り換えられた際の電源電圧値、及び、レンズカバーを開閉するためのレンズカバー駆動モータ及びズーム用モータのいずれか一方を駆動させたときの電圧の降下量、の少なくとも一方に基づいて電源の電力量を判断し、電力量が予め定めた量よりも少ない場合には、標準のクロック周波数よりも低いクロック周波数に設定する。すなわち、クロック周波数を標準のクロック周波数よりも低くすることにより、クロックレートが遅くなるので消費電力量を低くすることができる。そのため、撮影には充分な電力があるにもかかわらず、モータが駆動できないために撮影が困難となり、電池を交換しなければならない等のような電池の無駄が生じることもなく、電池を効率的に使用できる。

【0022】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

以下、図面を参照して本発明の第1の実施の形態を詳細に説明する。本発明が適用されたデジタルカメラ10は、図1(A)及び図1(B)に示すように、大別して、シャッタボタン12、ズームレンズ14(詳細は後述)、CCDなどで構成された撮像デバイス30(図3～図5参照)、ストロボ16、メモリーカードドライブ20(図6参照)、これらの駆動を制御する制御部22(図6参照)等から構成される。

【0023】

ズームレンズ14は、図2～図5に示すように、前群レンズ50、後群レンズ52、フォーカスレンズ53、第1レンズ筒54、移動筒58、第2レンズ筒56、固定筒60、及び回転筒62により構成されている。

【0024】

回転筒62のカメラ本体側の外周面には、ギヤ部64が形成されており、ギヤ部64にズーム用モータであるDCモータ70の駆動力が伝達されることによっ

て回転筒62が固定筒60の外周に接しながら回動する。また、回転筒62の内周面には、後述する第2レンズ筒56を光軸100の方向に移動させるための第2レンズ用カムユニット90と、後述する移動筒58に回転筒62の回転駆動を与えると共に移動筒58を光軸100の方向への進退を許容する移動筒用直進ガイド溝92とが形成されている。

【0025】

固定筒60には、第2レンズ筒56を光軸100の方向に直進可能にガイドするための第2レンズ用直進ガイド開口86と、移動筒58を光軸100の方向に移動させるための移動筒用カム88とが内周面に形成されている。

【0026】

第2レンズ筒56は、内部に後群レンズ52及びフォーカスレンズ53を保持している。後群レンズ52は、第2レンズ筒56の内部に設けられた第2レンズ枠57(図3～図5参照)により保持されている。

【0027】

この第2レンズ枠57には、フォーカス用モータであるステッピングモータ72が設けられており、このステッピングモータ72の駆動は、送りネジ65を介してフォーカスレンズ枠59に伝達されるように構成されている(図3～図5参照)。

【0028】

フォーカスレンズ枠59は、第2レンズ枠57に設けられたガイドピン63と送りネジ65とによって光軸方向に沿って移動可能に設けられ、ステッピングモータ72の駆動量に応じて回転する送りネジ65のリードに従って光軸100の方向に移動する。この移動は、第2レンズ筒56に対して結像面側に最も寄った原点位置と該原点位置から被写体側に離れた位置との間で移動される。なお、ステッピングモータ72の駆動については後述する。

【0029】

また、第2レンズ筒56の外周面には、第2レンズ用カムフォロアユニット80と、直進ガイド突起82とがそれぞれ設けられている。第2レンズ用カムフォロアユニット80は、回転筒62に設けられた第2レンズ用カムユニット90と

固定筒60に設けられた第2レンズ用直進ガイド開口86とに係合している。直進ガイド突起82は、後述する第1レンズ筒54の直進ガイド溝66に係合している。従って、この第2レンズ筒56は、回転筒62の回転によって固定筒60に對して光軸100の方向に直進的に移動する。

【0030】

さらに、この第2レンズ筒56には、固定筒60との間にバネ84(図2参照)が掛けられ、このバネ84によって第2レンズ筒56が撮像デバイスの結像面側に常時付勢されている。

【0031】

また、移動筒58には、第1レンズ用カム76及び移動筒カムフォロア78が設けられている。第1レンズ用カム76には、後述する第1レンズ用カムフォロア68が係合している。また、移動筒カムフォロア78は、上述した固定筒60の移動筒用カム88及び上述した回転筒62の移動筒用直進ガイド溝92とに係合している。

【0032】

第1レンズ筒54は、開口端内部に設けられたレンズ保持枠により内部に前群レンズ50を保持する。また、第1レンズ筒54の内周面には直進ガイド溝66、外周面には第1レンズ用カムフォロア68がそれぞれ設けられている。直進ガイド溝66には上述した第2レンズ筒56の直進ガイドが係合しており、第1レンズ用カムフォロア68は第1レンズ用カム76に係合している。

【0033】

すなわち、移動筒58は、上述した回転筒62の回転に連動して光軸100に沿って移動する。この移動筒58の移動によって、第2レンズ筒56の直進ガイド突起82が直進ガイド溝66内を移動すると共に、移動筒58の第1レンズ用カム76が作用して、第1レンズ筒54が移動筒58に對して光軸100に沿つて直進的に移動する。

【0034】

なお、第1レンズ用カムフォロア68、移動筒カムフォロア78、第2レンズ用カムフォロアユニット80、第2レンズ用直進ガイド開口86、移動筒用直進

ガイド溝92及びバネ84は、それぞれ光軸100の回りの3分割位置に設けられている。

【0035】

電源のオフ時には、図3に示すように、第1レンズ筒54、移動筒58、第2レンズ筒56、固定筒60、及び回転筒62はデジタルカメラ10の筐体内部に沈胴しており、沈胴状態の筒の内部に前群レンズ50、後群レンズ52及びフォーカスレンズ53が近接した状態で格納され、前群レンズ50の前面が開閉可能なレンズカバー61（図1（B）参照）によって覆われている。

【0036】

レンズカバー61は、レンズカバー用モータ74により開閉され、レンズカバー用モータ74は制御部22によって駆動が制御される。すなわち、レンズカバー用モータ74は、電源がオンになるとレンズカバー61が開状態となるように制御部22によって駆動され、電源がオフになると、ズームレンズ14がデジタルカメラ10の内部に格納されて沈胴状態になってからレンズカバー61が閉状態となるように制御部22によって駆動される。

【0037】

制御部22は、図6に示すように、CPU22a、ROM22b及びRAM22cから構成され、バス88を介してシャッタボタン12、メモリーカードドライブ20、駆動回路24、測距部32、測光部34、メモリ42、圧縮伸張部44、ディスプレイ46、及び、操作ボタン48が接続されている。

【0038】

RAM22cには、バス88を介して入力された電源94の電圧値が一時的に記憶される。ROM22bには、制御部22に接続された上述の各種構成要素を制御するプログラムや、RAM22cに記憶された電源94の電圧値に基づいて、電源の強さ及び種類の判断を行ってDCモータ70及びステッピングモータ72の駆動を制御するプログラム（後述）が記憶されている。

【0039】

CPU22aは、ROM22bから各種プログラムを読み出して、各部品の制御を行うとともに、ROM22bからDCモータ70及びステッピングモータ72

2の駆動を制御するプログラムを読み込み、RAM22cに記憶された電源94の電圧値から使用中の電源の種類を判断し、DCモータ70及びステッピングモータ72を同時駆動するか、順次駆動するかの設定を行う。

【0040】

例えば、CPU22aは、測距部32により測定された被写体との距離に基づいてオートフォーカス（AF）制御値を定めて駆動回路24に出力する。駆動回路24は、AF制御値に基づいてステッピングモータ72を駆動して、フォーカスレンズ53を移動させ、自動的に焦点調整を行う。

【0041】

また、CPU22aは、測光部34で測定された測光値に基づいて露光制御値、例えば、絞り値（絞りの開口量）やシャッタースピード、ストロボ16により発光させるか否か等を定めて駆動回路24へ出力する。そして、シャッターボタン12が押下されると、駆動回路24は、露光制御値に基づいてシャッタ26や絞り28、ストロボ16、撮像デバイス30を駆動させ、前群レンズ50、後群レンズ52及びフォーカスレンズ53を透過した被写体像を撮影する。

【0042】

さらに、CPU22aは、選択された倍率に応じてDCモータ70を駆動し、選択された倍率となる位置に前群レンズ50及び後群レンズ52を移動させる。

【0043】

なお、第1の実施の形態では、立ち上げ時のフォーカスレンズ53の移動方法として、前群レンズ50及び後群レンズ52の移動と同時にフォーカスレンズ53を移動させる方法と、前群レンズ50及び後群レンズ52の移動が終了してから（すなわち、鏡筒が伸張して初期設定位置となってから）フォーカスレンズ53を移動させる方法との二通りの方法が選択可能であり、CPU22aは、ROM22bから読み込んだDCモータ70及びステッピングモータ72の駆動を制御するプログラムに基づいて、立ち上げ方法を選択しDCモータ70及びフォーカスモータ72を制御する。なお、立ち上げ時のCPU22aによるDCモータ70及びフォーカスモータ72の制御については後述する。

【0044】

バス88を介して制御部22と接続された駆動回路24には、ストロボ16、シャッタ26、絞り28、撮像デバイス30、DCモータ70、ステッピングモータ72、及び、レンズカバー用モータ74が接続されている。撮像デバイス30は、例えばCCD等の撮像素子を含んで構成される。

【0045】

撮像デバイス30には、露光制御値に応じて入射する光の光量に対応した電荷が蓄積される。蓄積された電荷、すなわち画像信号は、アナログ信号処理部36に出力される。

【0046】

アナログ信号処理部36では、入力された画像信号に所定のアナログ信号処理（例えばノイズ低減処理）を施し、A/D変換部38へ出力する。A/D変換部38では、入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換してデジタル信号処理部40に出力する。デジタル信号処理部40では、入力されたデジタル信号に所定のデジタル信号処理（例えばシェーディング補正処理）を施し、画像データとしてメモリ42に出力する。また、メモリ42に出力された画像データの画像はディスプレイ46により表示される。

【0047】

デジタルカメラ10では、操作ボタン48により所定の操作を行うことにより撮影した画像をスマートメディアやフロッピーディスク等のメモリカードに記憶させることができる。この場合、メモリ42に記憶された画像データは圧縮伸張部44に出力され、該圧縮伸張部44において所定の画像圧縮処理（例えばJPEG処理）が行われる。圧縮された画像データはメモリーカードドライブ20に出力され、メモリカードに書き込まれる。

【0048】

なお、デジタルカメラ10では、メモリカードに記憶された圧縮画像データを読み出すこともできる。この場合、メモリカードから読み出された圧縮画像データは圧縮伸張部44へ出力され、この圧縮伸張部44において伸張処理が施される。これにより、圧縮画像から元の画像に戻される。伸張処理された画像は、ディスプレイ46に表示される。

【0049】

また、デジタルカメラ10では、所定の時点の画像を撮影するだけでなく、ビデオカメラのように撮影している被写体の映像を常時ディスプレイ46に表示させることもできる（以下、ムービーモードという）。

【0050】

撮影した画像が視認可能か否かの判断は、例えば測光部34により測定した光量が所定値以上か否かを判断することにより行う。また、撮像デバイス30のCCDに蓄積された電荷の量が所定値以上か否かを判断してもよい。

【0051】

このデジタルカメラ10の各部は、基本的に図示しないメイン電源（例えば、NiMH電池やアルカリ電池）から電源が供給されて動作するが、メイン電源のオフ時には、サブ電源（例えばリチウム電池）により電源が供給され、メイン電源の消費電力を抑えている。

【0052】

なお、図8には、交流電源（電力量の大きい電源）、充分に充電されたアルカリ電池（電力量の小さい電源）、充電量の少ないアルカリ電池（電力量の小さい電源）、充分に充電されたNiMH電池（電力量の大きい電源）、及び充電量の少ないNiMH電池（電力量の小さい電源）をそれぞれ使用して、電源94をオンにした時の電圧、レンズカバー用モータ74を駆動した時の電圧の変化、DCモータ70のみを駆動した時の電圧の変化、DCモータ70及びステッピングモータ72を同時に駆動した時の電圧の変化がそれぞれ示されている。

【0053】

図8において、110は交流電源、112は充分に充電されたアルカリ電池、114は充電量の少ないアルカリ電池、116は充分に充電されたNiMH電池、及び118は充電量の少ないNiMH電池を、それぞれ使用した時の電圧の変化を示すグラフである。また、ここで述べる電圧値及び電圧の降下量は一例であり、本発明はこの値に限定するものではない。

【0054】

ここで、CPU22aによる立ち上げ時の制御について図7のフローチャート

を参照して説明する。ズームレンズ14は、電源をオンする前の沈胴状態では、図3に示すように、互いに接近した状態で前群レンズ50、後群レンズ52、及び、フォーカスレンズ53が撮像デバイス30の結像面側に最も寄った収納位置にそれぞれ配置されている。

【0055】

電源94がオフからオンとなると、ステップ200において電源電圧を取り込み、ステップ202に移行して取り込んだ電源電圧値が第1所定値以上であるかを判断することにより、電源電圧が交流電源や充分に充電されたアルカリ電池か、又は、充分に充電されたNiMH電池、充電量の少ないアルカリ電池及び充電量の少ないNiMH電池か、を判断する。なお、この第1所定値は、図8から理解される様に、2.9Vが好適である。

【0056】

電源電圧値が所定値以上である場合は、電源電圧が交流電源や充分に充電されたアルカリ電池のいずれか一方であるので、ステップ204に移行してレンズカバー用モータ74を駆動してレンズカバー61を開状態と共に、ステップ206で、この時の電圧の降下量、すなわち、電源オン時の電源端子電圧値からの降下量が第1所定量以下かを判断する。この第1所定量は交流電源と充分に充電されたアルカリ電池とを区別できる量であり、例えば、図8より、0.1Vが好適である。

【0057】

電圧の降下量が第1所定量以下である場合は、図8により使用中の電源は電力量の大きい交流電源であると判断し、次のステップ208でDCモータ70及びステッピングモータ72を同時駆動する。

【0058】

すなわち、DCモータ70の駆動により、鏡筒の伸張と共にズームレンズが移動して、デジタルカメラ10内部に空間が形成される。この空間の形成とほぼ同時にステッピングモータ72が駆動され、前記空間内の合焦位置にフォーカスレンズ53が移動する。

【0059】

これにより、回転筒62が初期位置から中間位置までの収納回転域で回転してズームレンズ14が図3に示す沈胴位置から図4に示すテレ位置の状態に移動され、また回転筒62が中間位置から終端位置までの変倍回転域で回転することでテレ位置から図5に示すワイド位置の状態に移動されて、前群レンズ50、後群レンズ52及びフォーカスレンズ53が予め定めた初期設定位置に移動する。

【0060】

なお、ステッピングモータ72は、例えば、DCモータ70の移動中に予め定めた一定時間毎、又は、予め定めた一定クロック毎に予め定めた駆動量ずつ駆動してフォーカスレンズ53を移動させ、ズームレンズの移動が終了したとき（すなわち、鏡筒が伸張して初期設定位置となったとき）には、フォーカスレンズ53は初期設定位置に配置されているように駆動される。このようにDCモータ70が駆動することにより、電源をオンにしてから撮影可能状態となるまでの立ち上げ処理時間を短縮することができる。

【0061】

次のステップ210では、同時駆動中の電圧が第2所定値以下（例えば、2.3V以下）かを判断する。第2所定値以下の場合は、使用中の電源の電力量が低下しており、このままモータの同時駆動を継続すると撮影時に充分な電力量が得られなかったり、電力量不足によりモータが停止する可能性があるので、ステップ215に移行してステッピングモータ72を停止してから後述するステップ222に移行する。

【0062】

また、第2所定値以下にならない場合は、使用中の電源の電力量は充分であるので、同時駆動を続行し、次のステップ212に移行して前群レンズ50、後群レンズ52、及び、フォーカスレンズ53が初期設定位置に到達したかを判断する。ステップ212において、初期設定位置に到達していないと判断されると、ステップ210に戻り、上述した処理を繰り返す。また、初期設定位置に到達したと判断されると、ステップ214においてDCモータ70及びステッピングモータ72の駆動を停止した後本ルーチンを終了する。

【0063】

一方、ステップ202において、取り込んだ電源電圧値が所定値よりも小さい場合は、ステップ216に移行してレンズカバー用モータ74を駆動してレンズカバー61を開状態と共に、ステップ218で、この時の電圧の降下量、すなわち、電源オン時の電源端子電圧値からの降下量が第2所定量よりも大きいかを判断する。この第2所定量は充分に充電されたNiMH電池と、充電量の少ないアルカリ電池及び充電量の少ないNiMH電池と、を区別するための量であり、例えば、図8より、0.15Vが好適である。

【0064】

電圧の降下量が第2所定量よりも小さい場合は、充分に充電されたNiMH電池が使用されていると判断してステップ208に移行して上述した処理を繰り返す。また、電圧の降下量が第2所定量よりも大きい場合、充電量の少ないアルカリ電池及び充電量の少ないNiMH電池が使用されていると判断してステップ220に移行する。

【0065】

ステップ222では、DCモータ70を駆動して前群レンズ50、後群レンズ52を移動させ、次のステップ222で前群レンズ50及び後群レンズ52が予め定めた初期設定位置に到達したと判断されると、次のステップ224に移行し、DCモータ70の駆動を停止してステッピングモータ72を駆動してフォーカスレンズ53を合焦位置に移動させる。

【0066】

ステップ226において、フォーカスレンズ53が合焦位置である予め定めた初期設定位置に到達したかを判断し、初期設定位置に到達したと判断されると、ステップ228においてステッピングモータ72の駆動を停止させて本ルーチンを終了する。

【0067】

このように、電力量の小さい電源の場合は、DCモータ70及びステッピングモータ72を順に駆動するように制御することにより、電源に掛かる負荷を軽減してデジタルカメラ10を撮影可能状態に設定することができる。

【0068】

また、上記の第1の実施の形態では、DCモータ70とステッピングモータ72とを同時に駆動している際に、電源電圧が低下したか否かを判断し、電源電圧が低下した場合にDCモータ70とステッピングモータ72とを個別駆動に切り換えているので、同時駆動時に高負荷が作用して消費電力量が多くなった場合等においても電力量の急激な低下を防止することができる。もちろん、DCモータ70とステッピングモータ72とを同時に駆動している際に、電源電圧が低下したか否かを判断しない構成とすることもできる。

【0069】

なお、第1の実施の形態では、レンズカバー用モータ74を駆動した時の電圧の降下量を用いて、交流電源の接続の有無を判断したり、電源の電力量の大きさを判断してDCモータ70及びステッピングモータ72の駆動を制御する構成としたが、本発明は、この構成に限定されるものではなく、例えば、ズーム用モータであるDCモータ70を駆動した時の電圧の降下量に基づいてDCモータ70及びステッピングモータ72の駆動を制御する構成とすることもできる。

【0070】

この場合、例えば、DCモータ70を駆動開始してから予め定めた所定時間経過後の電圧の降下量を用いる構成としたり、DCモータ70の駆動により変化する電圧値を連続的又は所定時間経過毎ごとに検出して前回検出した電圧又は始めに検出した電圧に対する降下量を用いる構成等とすることができます。このようなDCモータ70の駆動に基づく電圧の降下量を用いる構成とした場合、駆動手段により開閉するレンズカバーが設けられていないデジタルカメラにも本発明を適用することが可能である。

【0071】

なお、本発明の応用として、レンズカバー用モータ74及びDCモータ70以外にも、立ち上がり時に始めに駆動する部品による電圧の降下量を用いて交流電源の接続の有無を判断したり、電源の電力量の大きさを判断してDCモータ70及びステッピングモータ72の駆動を制御する構成とすることも可能である。

【0072】

なお、このデジタルカメラ10は、メイン電源として、NiMH電池やアルカ

リ電池等の単三電池と交流電源とのいずれか一方を選択可能に構成されているが、使用する蓄電池は、NiMH電池やアルカリ電池等に限らない。また、単三電池を使用しているが、単三以外の電池を使用可能に構成することもできる。

【0073】

上記第1の実施の形態では2群構成のズームレンズを用いているが、本発明ではこれに限らず、3群以上の構成でもよい。また、ズームレンズカメラに限らず、例えばテレ位置、ワイド位置、及び沈胴位置とに切り換わる2焦点カメラにも本発明を適用することができる。さらに、沈胴位置とワイド位置との間にテレ位置を設定しているが、沈胴位置とテレ位置との間にワイド位置を設定することも可能である。

【0074】

(第2の実施の形態)

以下、本発明の第2の実施の形態を、図10を参照して説明する。本第2の実施の形態は、CPU22aによる立ち上げ時の制御が異なる点を除いて上記第1の実施の形態と同様の構成であるので、ここではCPU22aによる立ち上げ時の制御についてのみ説明し、その他の説明は省略する。なお、図10において図7のフローチャートと同様のステップは同様の符号を付して説明を省略し、異なる個所のみ説明する。

【0075】

図10のステップ215においてステッピングモータ72を停止した後、ステップ230に移行する。また、図10のステップ218において、レンズカバー用モータ74を駆動したときの電圧の降下量が、第2所定量よりも大きいと判断されると、ステップ230に移行する。

【0076】

ステップ230では、レンズカバー用モータ74を駆動したときの電圧値が、第2所定値以下かを判断する。この第2所定値は、標準クロック（例えば、100MHz）でDCモータ70を駆動した場合に電力不足となるが低速クロック（例えば、50MHz）であれば、DCモータ70を駆動できる上限の電力量である。なお、標準クロックと低速クロックの設定は、仕様に応じて適宜変更できる

。また、低速クロックを複数設定してもよい。この場合、電源の電力量が小さくなればなるほどゆっくり立ち上げ処理されることになる。さらに、電源の電力量を判断し、電力量が予め定めた量より少ない場合には、CPUや撮像系、信号処理系の標準のクロック周波数よりも低いクロック周波数に設定してもよい。

【0077】

ステップ230において、レンズカバー用モータ74を駆動したときの電圧値が第2所定値以下である場合は、ステップ232に移行してクロックを低速クロックに設定した後、ステップ220でDCモータを駆動する。一方、ステップ230において、レンズカバー用モータ74を駆動したときの電圧値が第2所定値よりも大きい場合は、ステップ234に移行してクロックを標準クロックに設定した後、ステップ220でDCモータを駆動する。

【0078】

このように、第2の実施の形態では、電源の電力量に応じてクロック周波数が低くなるように設定変更するため、電力量の低い電池を効率的に使用して電力量の無駄を少なくすることができるというさらなる効果がある。

【0079】

【発明の効果】

以上のように請求項1の発明のデジタルカメラは、使用中の電源が電力量の大きい電源である場合は、ズーム用モータとフォーカス用モータとを同時駆動させて立ち上げ時間を短縮できる、という効果がある。

【0080】

また、請求項2の発明では、使用中の電源が電力量の小さい電源である場合は、ズーム用モータを駆動させてズームレンズを初期設定位置に移動させてからフォーカス用モータを移動させるため、電池を無駄なく最後まで使用することができる、という効果が得られる。

【0081】

さらに、請求項3から請求項5の発明は、使用中の電源が交流電源である場合は、ズーム用モータとフォーカス用モータとを同時駆動させて立ち上げ時間を短縮できる、という効果が得られる。

【0082】

特に、請求項5の発明では、電源オン時の電圧値と電圧の降下量とに基づいて交流電源が接続されているか否かを判断するため、交流電源が接続されているか否かを判断するための手段をさらに付加することが不要であり、構成が簡略化できる、という効果が得られる。

【0083】

さらに、請求項6及び請求項7の発明は、より一層電池を無駄なく最後まで使用することができる、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1（A）は本発明の第1の実施の形態のデジタルカメラの外観を示す斜視図であり、図1（B）は本発明の第1の実施の形態のデジタルカメラの電源オフ時のレンズが格納された状態での外観を示す正面図である。

【図2】

図1に示したデジタルカメラのレンズの分解斜視図である。

【図3】

図1に示したデジタルカメラにおけるレンズの沈胴位置の状態を示す断面図である。

【図4】

図1に示したデジタルカメラにおけるレンズのテレ位置の状態を示す断面図である。

【図5】

図1に示したデジタルカメラにおけるレンズのワイド位置の状態を示す断面図である。

【図6】

第1の実施の形態のデジタルカメラのブロック図である。

【図7】

ズーム用モータ及びフォーカス用モータの駆動制御のフローチャートである。

【図8】 第1の実施の形態のデジタルカメラの電源として、交流電源、ア

ルカリ電池、充電量の少ないアルカリ電池、NiMH電池、及び充電量の少ないNiMH電池をそれぞれ使用したときの電圧の変化を示すグラフである。

【図9】

本発明の第2の実施の形態のズーム用モータ及びフォーカス用モータの駆動制御のフローチャートである。

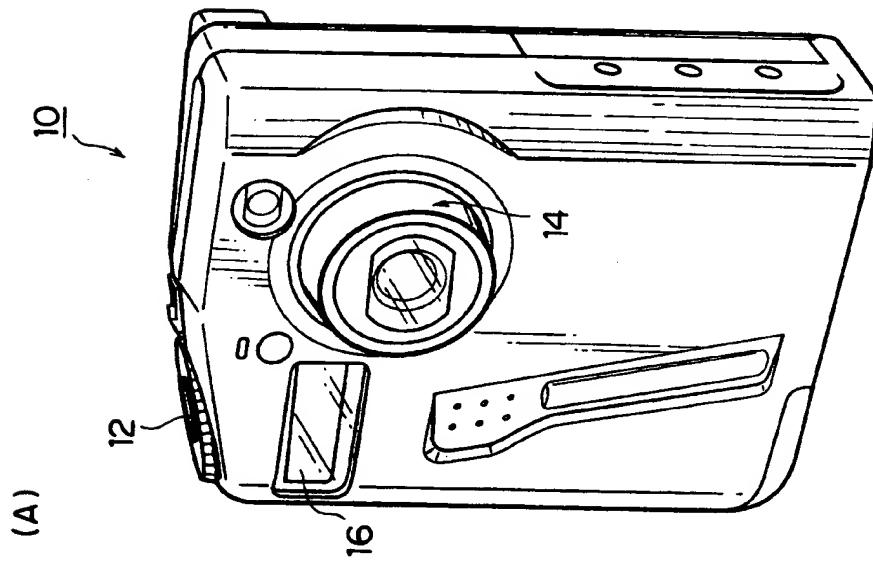
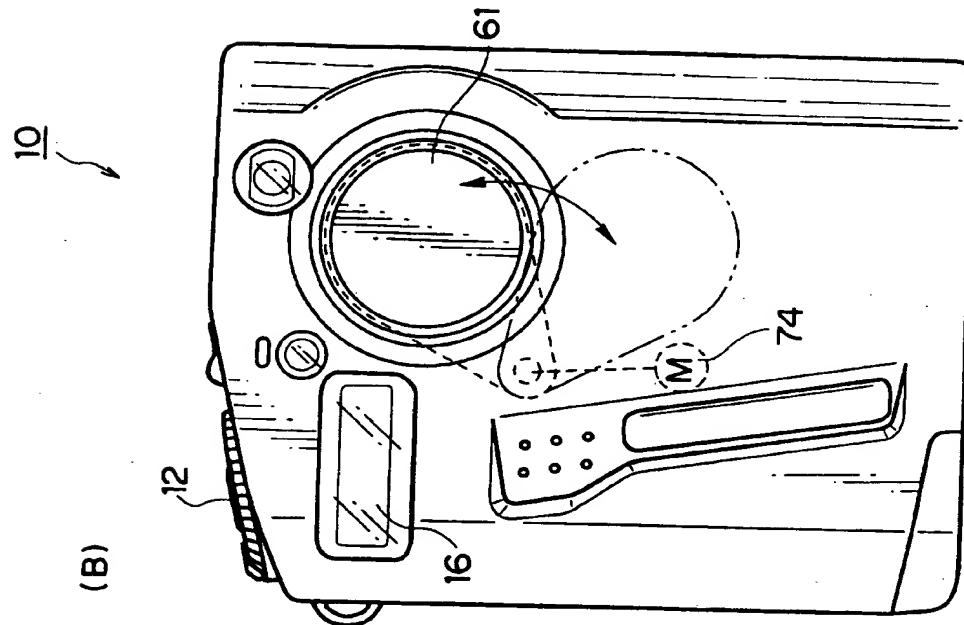
【符号の説明】

- 1 0 デジタルカメラ
- 1 2 シャッタボタン
- 1 4 ズームレンズ
- 1 6 ストロボ
- 2 0 メモリーカードドライブ
- 2 2 制御部
- 2 4 駆動回路
- 2 6 シャッタ
- 2 8 絞り
- 3 0 撮像デバイス
- 3 2 測距部
- 3 4 測光部
- 3 6 アナログ信号処理部
- 3 8 A/D変換部
- 4 0 デジタル信号処理部
- 4 2 メモリ
- 4 4 圧縮伸張部
- 4 6 ディスプレイ
- 4 8 操作ボタン
- 5 0 前群レンズ
- 5 2 後群レンズ
- 5 3 フォーカスレンズ
- 5 4 第1レンズ筒

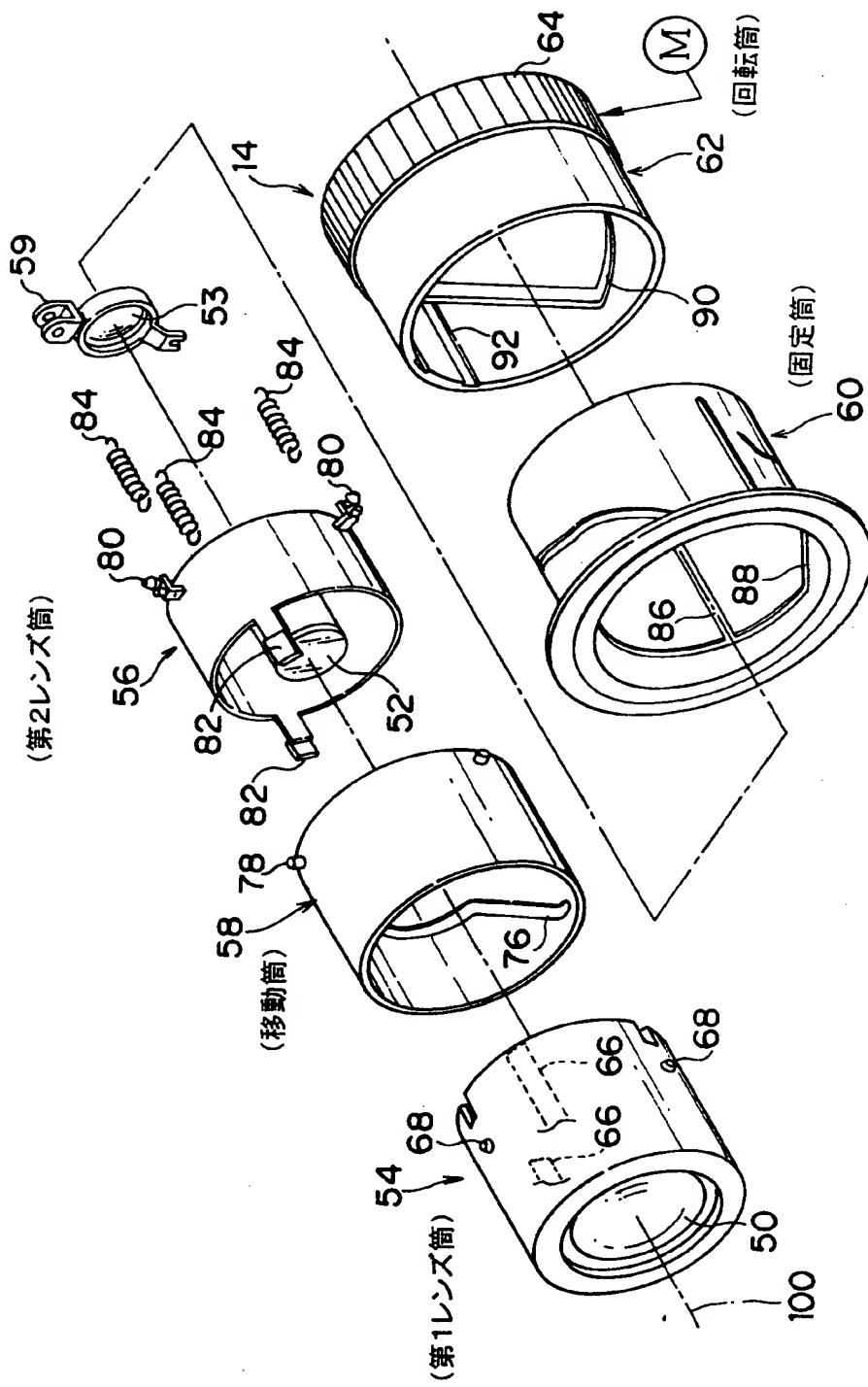
- 5 6 第2レンズ筒
- 5 7 第2レンズ棒
- 5 8 移動筒
- 5 9 フォーカスレンズ棒
- 6 0 固定筒
- 6 1 レンズカバー
- 6 2 回転筒
- 6 3 ガイドピン
- 6 4 ギヤ部
- 6 5 送りネジ
- 6 6 直進ガイド溝
- 6 8 レンズ用カムフォロア
- 7 0 DCモータ
- 7 2 ステッピングモータ
- 7 4 レンズカバー用モータ
- 7 6 レンズ用カム
- 7 8 移動筒カムフォロア
- 8 0 レンズ用カムフォロアユニット
- 8 2 直進ガイド突起
- 8 4 バネ
- 8 6 レンズ用直進ガイド開口
- 8 8 バス
- 8 8 移動筒用カム
- 9 0 レンズ用カムユニット
- 9 2 移動筒用直進ガイド溝
- 9 4 電源
- 1 0 0 光軸

【書類名】 図面

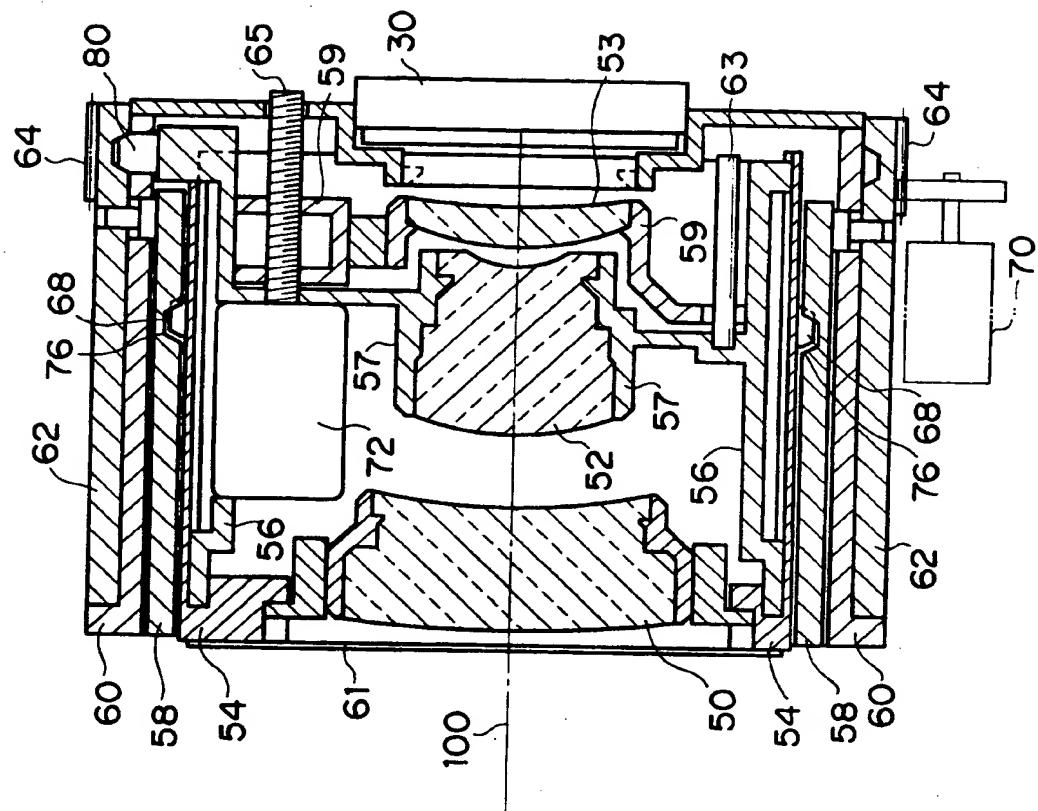
【図1】



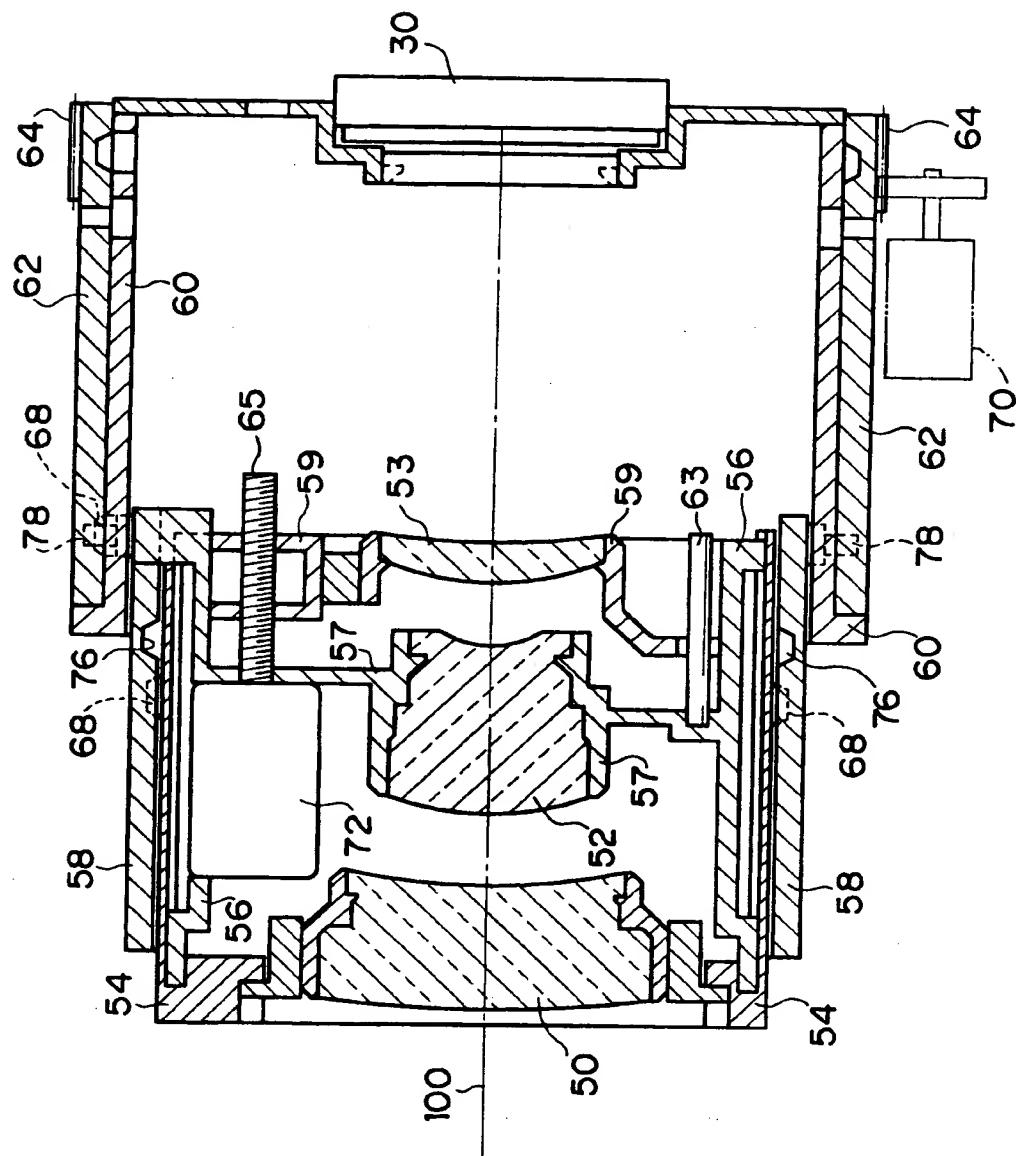
【図2】



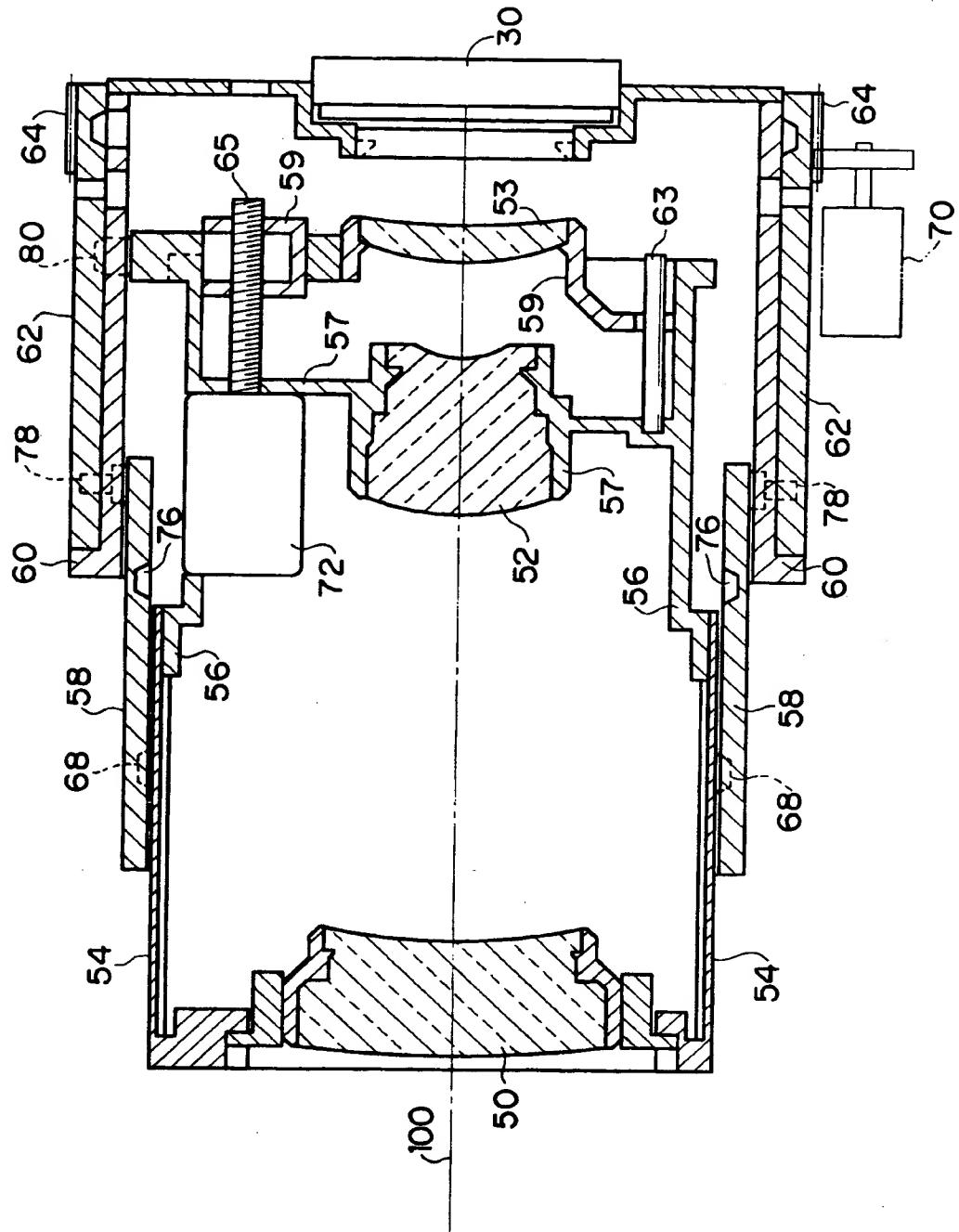
[図3]



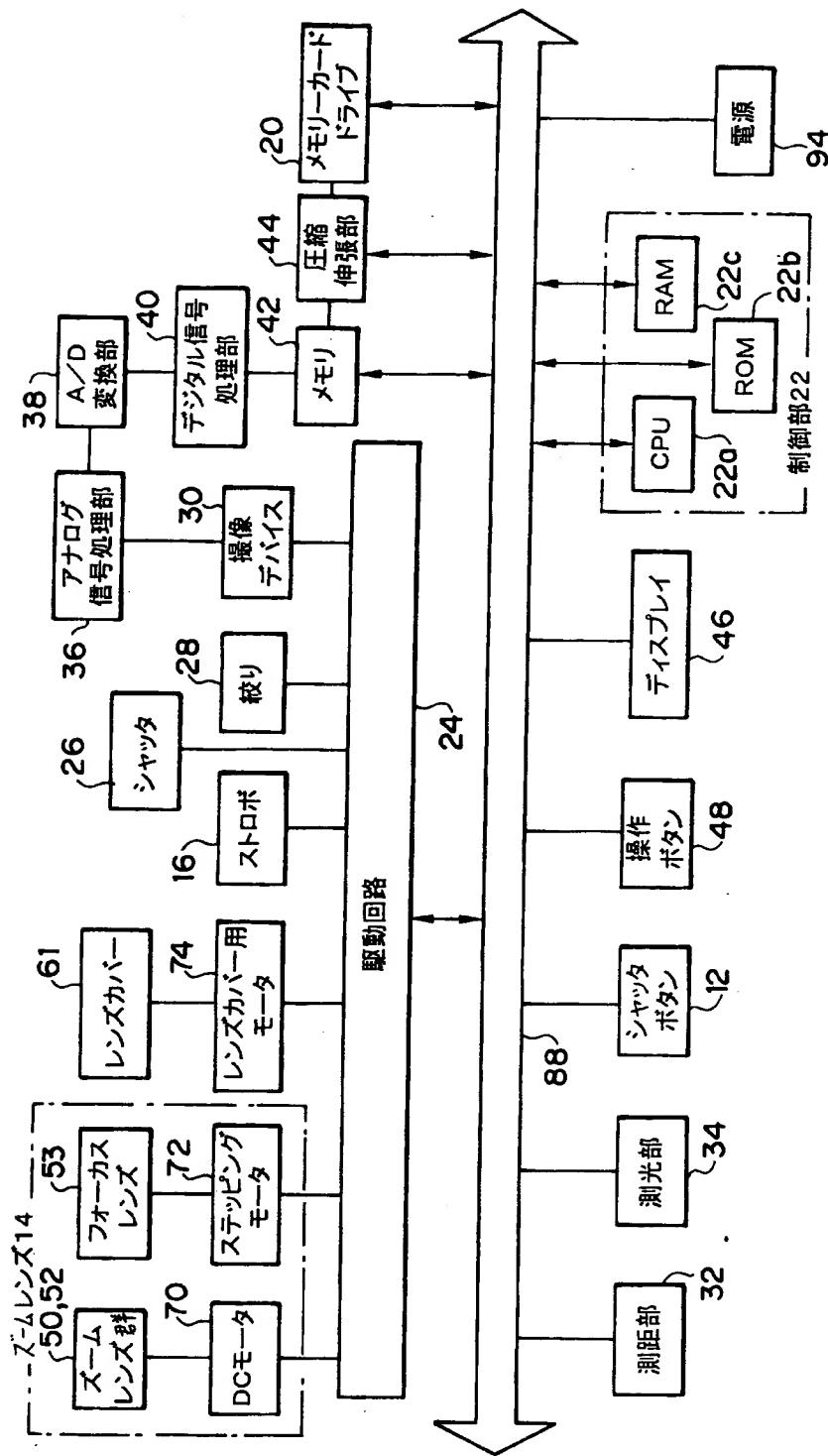
【図4】



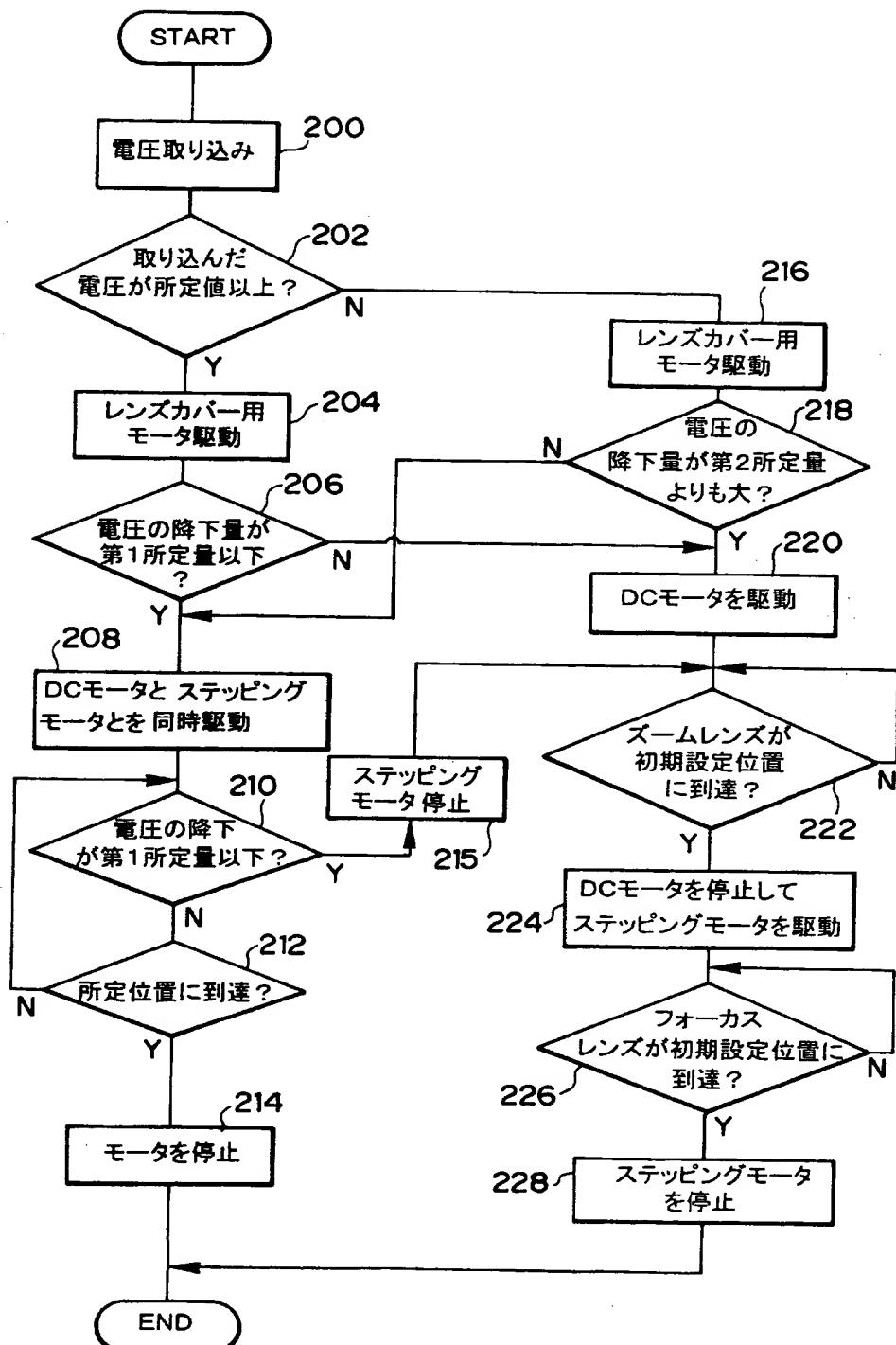
【図5】



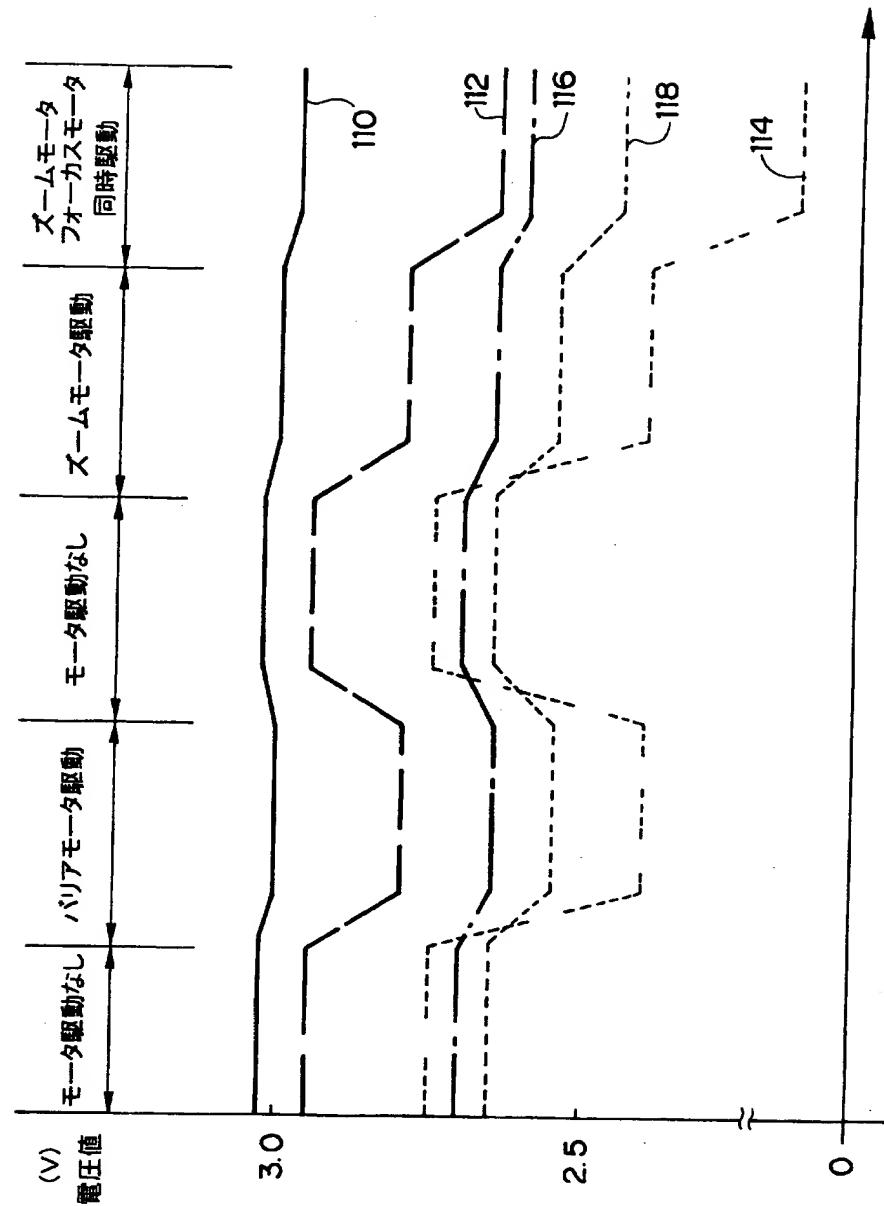
【図6】



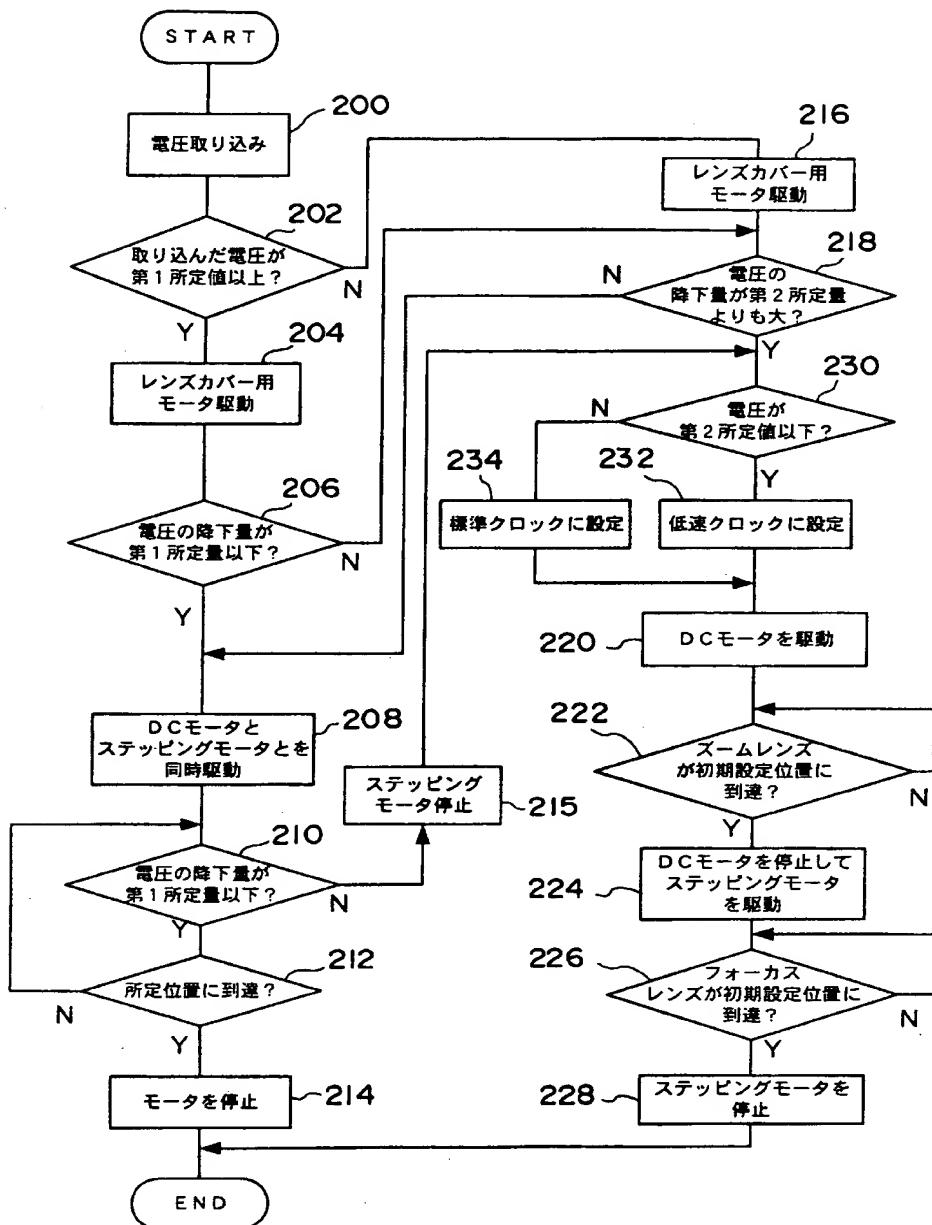
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 使用中の電源の強さに合わせて立ち上げ時間を調整できるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 バスを介して入力された電源の電圧値に基づいて、電源の強さ及び種類の判断を行い（ステップ202、ステップ206、ステップ218）判断された電源の強さ及び種類に応じてズーム用モータであるDCモータ70及びフォーカス用モータであるステッピングモータ72の駆動を制御する（ステップ208、ステップ220、ステップ224）。

【選択図】 図7

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名 富士写真フィルム株式会社